Manuel d'installation de la sonde de particules P4000

Ver	Date	Modification / Update
V1	Initial	Version Initial/Initial version
V2	10/04/2015	Bits de stop paramétrables en version RTU
V3	27/04/2015	Version EnOcean ajoutée
V4	26/10/2015	Carte blanche et alimentation DC seulement (AC sur demande)

All Rights Reserved

Sommaire

1. Sécurité 3
2. Positionnement 3
3. Fixation 4
4. Câblage 4
5. Installer la carte dans le boîtier 5
6. Raccordement 5
6.1 Alimentation 5
6.1.1 Caractéristiques des alimentations 5
6.2.1 Raccordement alimentation 5
6.2 Raccordement au Bus 6
7. Mise sous tension 6
8. Appairage EnOcean 6
9. Cadence d'émission EnOcean 6
10. Fin de l'installation 6
11. Maintenance 7

ANNEXES 8

1. Installation de la liaison BUS 8
1.1 RS485 8
1.2 Programmation de l'adresse physique 9
1.3 Commande On Off 9
1.4 Bit de stop 9
1.5 Choisir entre RTU et ASCII 9
1.6 Choix le Câble Bus 9
1.7 Topologie 9
2. Caractéristiques techniques 10
3. Profile EnOcean 10

PLAN DE PERÇAGE 11

 All Rights Reserved

1. Sécurité

AVERTISSEMENT
Danger de mort, risque d'électrocution et d'incendie !
Le montage doit exclusivement être effectué par un électricien spécialisé !

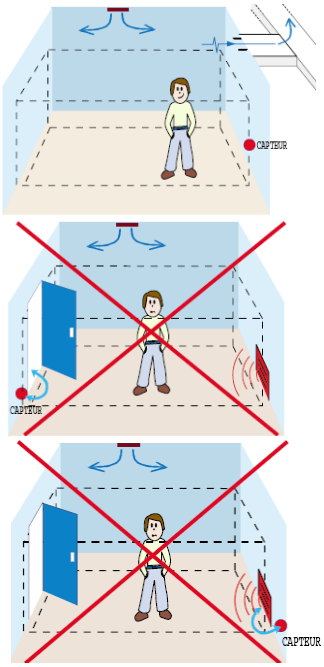
Pour poser correctement les câbles de bus et d'alimentation et pour mettre en service l'appareil, il faut respecter l'état de l'art et les normes en vigueur.

Toute intervention ou modification apportée à l'appareil entraîne la perte de tout droit à la garantie.

• Utiliser la sonde uniquement avec de très basses tensions de sécurité !
• Utiliser une alimentation 12 à 24VAC ou DC externe capable de fournir 60mA par sonde et garantissant une tension pic inférieur à 40V.

2. Positionnement

Le positionnent de la sonde est primordial vis-à-vis de l'efficacité et des économies d'énergie liées à la ventilation.



• La sonde étant destinée à assurer la qualité de l'air, il faut la placer dans la zone d'occupation du local desservi par la ventilation, sur un mur à hauteur des yeux (respiration humaine, entre 1,5 et 1.8m).

• Éviter les courants d'air (proximité des ouvrants, du soufflage d'air, des portes, soufflage) et les zones mortes (niche, étagère, rideaux).

• Éviter les parois orthogonales (angles du local en particulier)

• Éviter les sources de chaleurs et la proximité des occupants (rayon de 1 m d'un poste de travail).

• Éviter l'exposition directe au rayons solaires.

• Positionner la sonde verticalement sur un mur ou une cloison.
Cet appareil n'est pas destiné à un montage en conduit ou en plafond.

Toute intervention non conforme à la présente documentation ou modification apportée à l'appareil entraîne la perte de tout droit à la garantie.

 All Rights Reserved

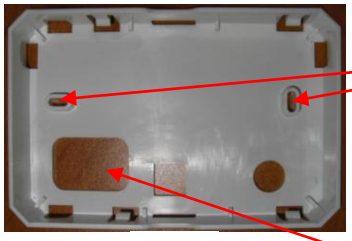
3. Fixation

Enlever la carte électronique

Fixer au mur grâce aux deux trous du boîtier.

Veiller à respecter l'orientation du boîtier (HAUT – BAS)

HAUT



Vis à têtes plate diamètre 3mm.

Plan de perçage à l'échelle un en fin de notice

BAS

Bien positionner le trou de passage de câbles en partie basse.

Attention, à partir des versions avec carte mère blanche en L et non plus vertes en U (Mai 2015), les vis de fixation sont situées sous la carte électronique. Il faut veiller à ce que les têtes de vis ne dépassent pas 1.5 mm pour ne pas toucher la carte. Les vis a tète plate son recommandées.

4. Câblage

Attention le câblage doit être étanche. Une entré d'air, même minime, par le fourreau perturberait les mesures.

Lorsque le tableau électrique est situé dans le volume chauffé : calfeutrer les arrivées au tableau entre fourreaux et câbles.

Lorsque le tableau électrique est hors volume chauffé, calfeutrer entre fourreau et câble avant la distribution en intérieur. Un bouchon étanche doit également être placé entre câble et fourreau arrivant à la sonde P4000 afin d'éviter les entrées d'air.

Lorsque l'étanchéité du fourreau est impossible, utiliser un mastic d'étanchéité spécifique.

En cas d'usage d'un boitier, utiliser un boîtier électrique étanche à l'air, possédant une membrane d'étanchéité au travers de laquelle passe le fourreau. Si le boîtier traverse le plan d'étanchéité (plaque de plâtre), étancher entre le boitier et la cloison grâce à un produit d'étanchéité spécifique.

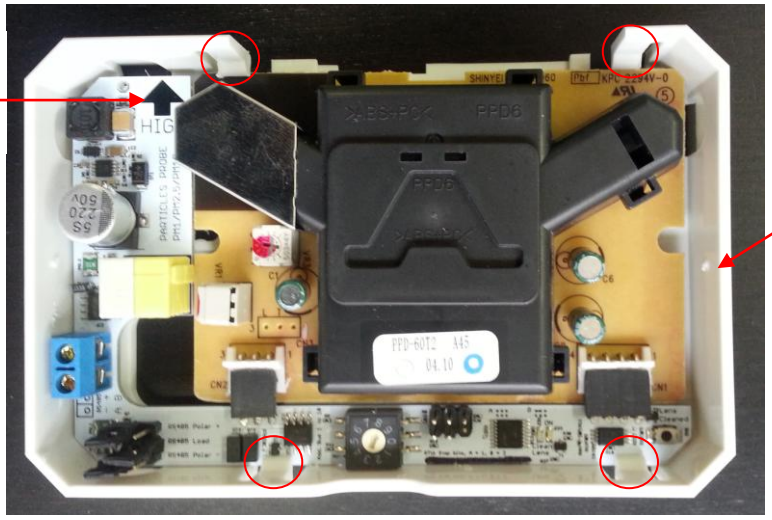
Voir le choix des Câbles annexe 2

 All Rights Reserved

5. Installer la carte dans le boîtier

Clipser la carte dans le boîtier.

La flèche sur la carte indique la position haute



Boîtier support

6. Raccordement

6.1 Alimentation

6.1.1 Caractéristiques des alimentations

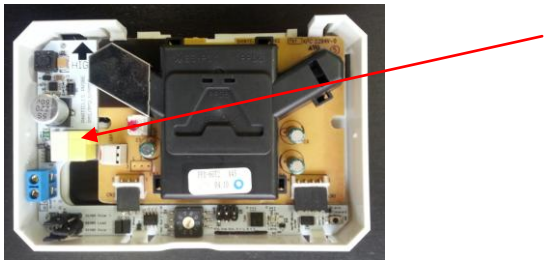
Utiliser une alimentation entre 12 et 33V DC avec une fluctuation inférieure à 10% de la valeur maximale, de préférence régulée et sur rail DIN.

Compatibilité avec alimentation AC sur demande.

Bien s'assurer que la tension ne dépasse pas 33V DC avant de relier la sonde P4000.
Prendre en compte la chute de tension dans le câble pour évaluer la consommation de chaque sonde.

La consommation est d'environ 1W. Cette puissance est principalement utilisée pour chauffer l'air grâce à une résistance et créer un flux d'air ascendant dans le capteur.

6.2.1 Raccordement alimentation



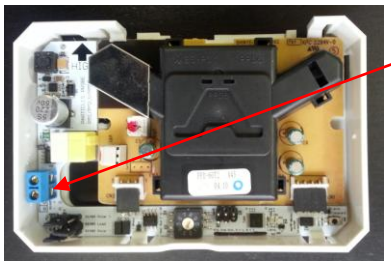
Alimentation
De 12 à 33V DC

Il est recommandé de relier un des pôles de l'alimentation à la terre.

Le connecteur d'alimentation est prévu pour des câbles monobrin de 0,6 à 0,8 mm de Ø. Dénuder les fils sur 5 mm. Bien respecter la polarité.

 All Rights Reserved

6.2 Raccordement au Bus



Les mesures et les commandes sont transmises via le RS485 Modbus. Le câble doit être torsadé. Pour la sélection des câbles, voir §Choisir le câble bus page 9.

Pour plus de précision sur le raccordement
Voir Annexe § Installation de la liaison BUS

7. Mise sous tension

A la mise sous tension, la LED d'état rouge clignote une fois rapidement pour la version ASCII, deux fois pour la version RTU et une fois pour la version EnOcean.

Cette LED sert à indiquer si l'optique nécessite d'être nettoyée.

8. Appairage EnOcean

Pour la version EnOcean, une fois la sonde démarrée, un appui bref sur le bouton poussoir émet un télégramme d'appairage. La LED de maintenance clignote brièvement une fois. Pour cette étape, la led indiquant la nécessité de nettoyer la lentille doit être éteinte.

9. Cadence d'émission EnOcean

La roue codeuse permet de gérer la cadence d'émission des télégrammes EnOcean.
En mode normal (position 0) la sonde émet un toutes les 30 secondes et le système de chauffage du capteur est alimenté en permanence.
Les autres modes permettent de réveiller le capteur à une cadence définie :

Position	Mode de fonctionnement	10 mesures toutes les :	Durée de vie du capteur
0	Normal (permanent)	permanent	7 ans
1	Intermittent	15mn	10 ans
2	Intermittent	30mn	28 ans
3	Intermittent	1h	> 40 ans
4	Intermittent	2h	> 40 ans
5	Intermittent	3h	> >40 ans
6	Intermittent	6h	> >40 ans
7	Intermittent	12h	> >40 ans
8	Intermittent	24h	> >40 ans
9	Intermittent	48h	> >40 ans

A chaque réveil, la sonde attend 5 minutes pour stabiliser le flux d'air et envoie une mesure toutes les 30 secondes 10 fois de suite (soit durant 5 minutes) puis retourne en mode sommeil.
Attention, la roue codeuse est lue au démarrage seulement. Inutile de changer de mode sous tension.

10. Fin de l'installation

Refermer en clipsant le couvercle (le couvercle est symétrique et n'a donc pas de sens de montage)

 All Rights Reserved

11. Maintenance

Plus le capteur sera exposé à la poussière plus il devra être entretenue (nettoyage des lentilles avec un coton tige humide). Ne pas utiliser d'alcool ou de solvant. Utiliser seulement de l'eau propre.
Ce capteur n'ayant pas de faisceau de référence pour comparer avec celui exposé à la poussière; on utilise l'exposition cumulée du capteur à la poussière pour déterminer le moment de la maintenance préventive. Lorsque l'exposition cumulée est dépassé, une LED indique la nécessité de nettoyage.
Après chaque nettoyage des lentilles, le compteur sera remis à zéro en appuyant sur un bouton (plus de 3 secondes). L'acquittement est indiqué par l'extinction de la LED.

Le temps de service est le suivant:

Moyenne PM2.5	**Chaque**
Jusqu'à 5 µg/m3	5000 Jours
Jusqu'à 10 µg/m3	2500 Jours
Jusqu'à 25 µg/m3	1000 Jours
Jusqu'à 50 µg/m3	500 Jours

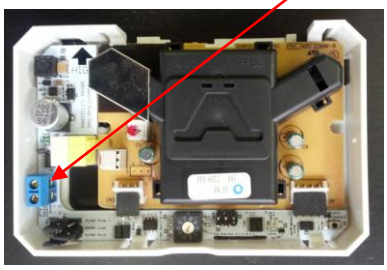
 All Rights Reserved

ANNEXES

1. Installation de la liaison BUS

1.1 RS485

Liaison RS485 Modbus



Bus +

Bus - *

*** : Peut être relié au « - » de l'alimentation**

La connexion Modbus RS485 n'est pas optiquement isolée. C'est pourquoi vous devez particulièrement faire attention pendant les procédures d'installation à ce que celles-ci ne provoquent pas des échecs de communication ou n'endommage pas le coupleur RS485. Suivez les points du tableau ci-dessous pour assurer un fonctionnement correct de votre communication.

1 Utiliser un câble bus blindé et reliez une extrémité du blindage à la terre. Assurez-vous, autant que possible, qu'il n'y a pas de rupture dans les câbles. Si cela n'est pas possible, vous devez avoir une continuité du blindage compatible avec les prescriptions CEM aux points de connexions.

2 Maintenez les câbles RS485 loin des autres câbles comme les câbles de puissance par exemple.

3 Relier le blindage à une seule extrémité à la terre pour garantir l'équipotentialité du blindage. Aucune autre mise à la terre n'est nécessaire.
il est possible de relier le blindage à la masse en la reliant au 0V de l'alimentation. Ceci peut être réalisé en reliant le blindage du câble du bus au – du bornier d'alimentation.

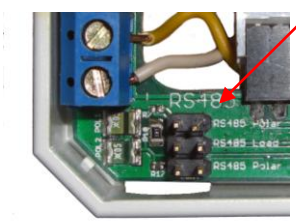
LE BLINDAGE PEUT ETRE RELIE AU – DU BUS.

4 Assurez-vous que les signaux électriques sont corrects pour le câble du bus. Ceci définit le niveau de repos du signal entre deux messages et est important pour l'identification du début de message. La sonde P4000 produit un signal électrique de 5V. Le voltage entre les lignes de données + (B) et - (A) devraient être compris entre 0,5 et 1V.

5 Pour les longueurs de câble de bus supérieures à 100m, assurez-vous d'activer la terminaison de bus à chaque extrémité. La terminaison du bus, coté sonde P4000, est assurée par un cavalier (voir image ci-dessous).

6 La polarisation du bus est également fortement conseillée en utilisant les deux autres cavaliers. La norme RS485 impose un niveau différentiel de 200 mV pour la détection du signal. Si la ligne RS485 n'est pas polarisée, ce niveau ne sera pas atteint au repos (sans communication sur la ligne) et donc le fonctionnement ne sera pas garanti. Pour cela, on applique une polarisation à 1 seul endroit du bus. Elle est de préférence appliquée côté maître.

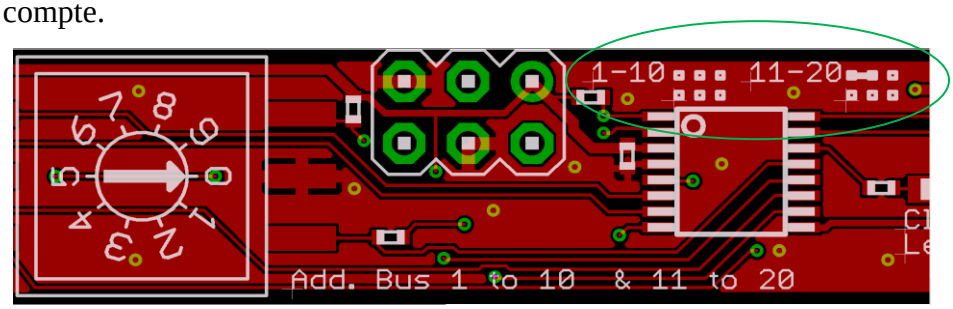
Activation de la terminaison Bus RS485et des polarisations par la pose de trois cavaliers.



 All Rights Reserved

1.2 Programmation de l'adresse physique

Il est possible de programmer directement l'adresse de la sonde en utilisant la roue codeuse.
L'adresse BUS est sélectionnable de 1 à 20 pour la version ASCII et de 1 à10 pour la version RTU
Le zéro de la roue codeuse correspond soit à 10 soit à 20
Pour la version ASCII :
Pour passer dans la tranche 11 à 20, il faut mettre un cavalier comme indiqué ci-dessous.
Attention l'adresse est déterminée au démarrage. Tout changement sous tension ne sera pas pris en compte.



1.3 Commande On Off

La sonde peut être mise en sommeil par une commande BUS. Par défaut, à la mise sous tension, le capteur est en fonctionnement continu. Pendant la période de sommeil, la consommation est réduite et le capteur n'est plus alimenté. A chaque réveil commandé, la sonde attend 5 minutes pour stabiliser le flux d'air et durant le délai de stabilisation du flux d'air, les mesures renvoyées par le capteur sont à zéro.
La durée de vie du capteur est étendue en fonction du rythme de réveille. Voir le tableau EnOcean du chapitre 9.

1.4 Bit de stop

Pour la version RTU le cavalier décrit ci-dessus sert à choisir entre une bit de stop et deux bits de stop :

- Pas de cavalier : 1 bit de stop
- Cavalier : 2 bits de stop

Attention la configuration est déterminée au démarrage. Tout changement sous tension ne sera pas pris en compte

1.5 Choisir entre RTU et ASCII

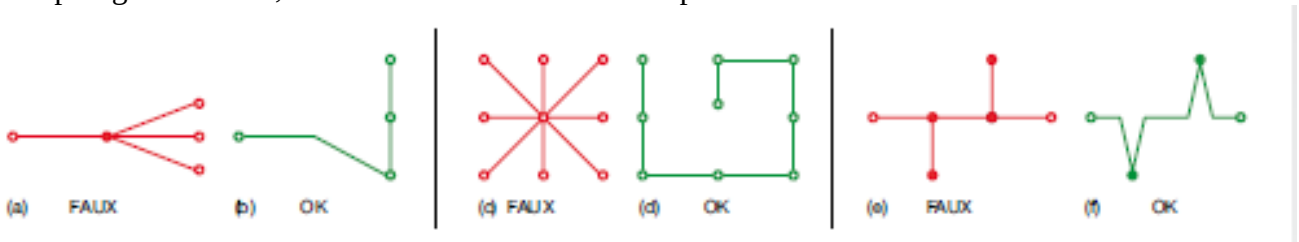
Le choix entre RTU et ASCII doit être déterminé à la commande et dépend du firmware. Il n'est pas possible de changer de firmware sans un outil de programmation spécial.

1.6 Choix le Câble Bus

La norme RS422 recommande le câble 24AWG (0.23mm^2) à paires torsadées avec une capacité de shunt de 16 pF par pied et 100 Ohms d'impédance caractéristique. Bien que la norme RS485 ne précise rien pour le câblage, ce câble peut parfaitement être utilisé pour le RS485.

1.7 Topologie

La topologie des câblages RS485 doit impérativement être respectée. Le câble doit aller de coupleur de bus au 1er périphérique, repartir du 1er périphérique vers le 2ème, etc.. Jusqu'au dernier périphérique.
Les topologies en arbre, en branche ou en étoile sont à proscrire.



Pour le schéma (e) on tolère toutefois des dérivations de maximum 30 cm (liaisons verticales sur le schéma (e)).

 All Rights Reserved

2. Caractéristiques techniques

Interface :

- Sortie numérique RS485 Modbus (voir document sur le protocole Modbus pour détails)
  Modbus en mode ASCII ou RTU (à préciser à la commande)
  Compatible sonde E4000 pour interface EnOcean, KNX ou LON (version ASCII seulement)
  20 adresses BUS sélectionnables (1 à 10 et 11 à 20 avec un cavalier en version ASCII seulement).
  Sélection possible du nombre de Bits de stop (1 ou 2 avec un cavalier en version RTU seulement)

- EnOcean
  EEP : 4BS : A5-09-07
  Appairage par bouton poussoir.

Densités de PM1, PM2.5 et PM10 exprimées en µg/m^3,
Densité de PM1, PM2.5 et PM10 également exprimées en quantité par m^3 (saut en EnOcean)
Gamme de mesure 0-950 µg/m3 et 0-65 535 000 particules /m^3
Résolution 1µg/m3 et 1000 particules par m^3
Moyenne glissante sur 30 secondes
Le capteur ne peut voir les particules en dessous de 0.5µm
Alimentation 12 à 24V DC ou AC
Puissance : 1W
Température d'utilisation : 0 à 45°C.
Température de stockage : -30 à 60°C
Durée de vie an fonctionnement permanent : 7 ans

L'appareil est conforme aux normes européennes 73/23/CEE (directive Basse tension) et 89/336/CEE (directive CEM).

3. Profile EnOcean

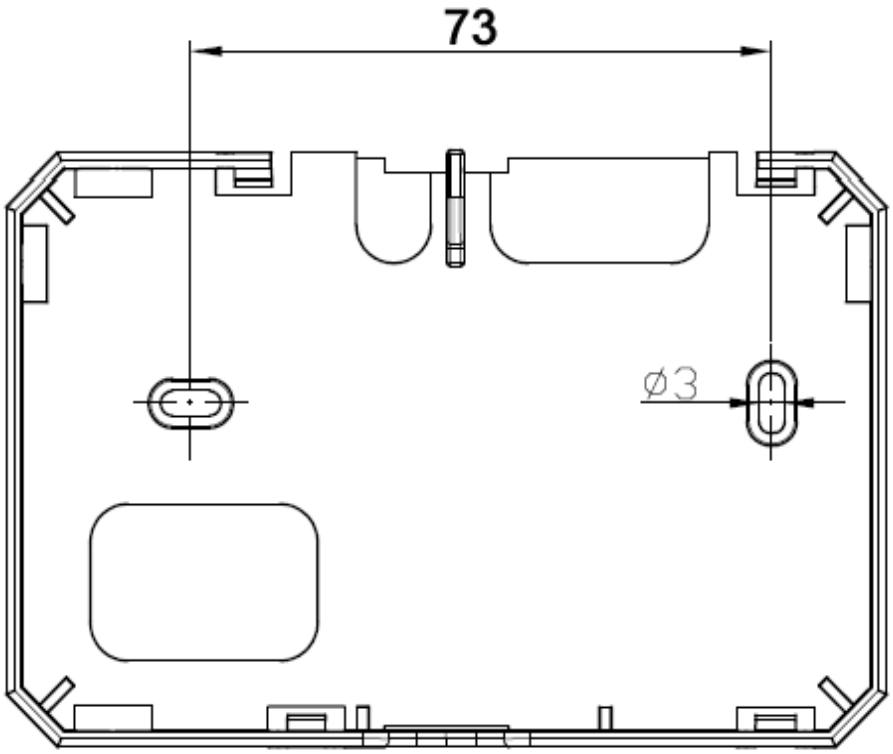
RORG	**A5**	**4BS Telegram**
FUNC	**09**	**Gas Sensor**
TYPE	**07**	**Particles**

Status: Approved Aug 16, 2011

Offset	Size	Bitrange	Data	ShortCut	Description	Valid Range	Scale	Unit
0	9	DB3.7...DB2.7	Particles	Part	Particles < 10µm (PM10)	0 .. 511	0..511	µg/m3
9	9	DB2.6...DB1.6	Particles	Part	Particles < 2.5µm (PM2.5)	0 .. 511	0..511	µg/m3
18	9	DB1.5...DB0.5	Particles	Part	Particles < 1.0µm (PM1)	0 .. 511	0..511	µg/m3
27	1	DB0.4						
28	1	DB0.3	LRN bit	LRNB	LRN Bit	Enum: 0 : Teach-in telegram 1 : Data telegram		
29	1	DB0.2				0/1 : PM10 active (*)		
30	1	DB0.1				0/1 : PM2.5 active (*)		
31	1	DB0.0				0/1 : PM1 active (*)		

 All Rights Reserved

PLAN DE PERÇAGE



Ce plan est à l'échelle un et peut être utilisé directement pour le perçage en détachant ce feuillet.

 All Rights Reserved